

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 379 100 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **10.05.95**

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **D04H 1/64**

(21) Anmeldenummer: **90100667.6**

(22) Anmeldetag: **13.01.90**

(54) **Flammfeste Trägerbahn für Bitumenbahnen und Verfahren zu Ihrer Herstellung.**

(30) Priorität: **17.01.89 DE 3901152**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.07.90 Patentblatt 90/30**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**10.05.95 Patentblatt 95/19**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE LI SE**

(56) Entgegenhaltungen:  
EP-A- 0 176 848      EP-A- 0 176 849  
EP-A- 0 281 921      DE-A- 3 625 443  
US-A- 4 404 250      US-A- 4 425 399  
US-A- 4 430 380      US-A- 4 609 709

(73) Patentinhaber: **HOECHST AKTIENGESELL-  
SCHAFT**

**D-65926 Frankfurt (DE)**

(72) Erfinder: **Heidel, Peter, Dr.**  
**Sanddornstrasse 1**  
**D-8903 Bobingen (DE)**  
Erfinder: **Adam, Wilhelm, Dr.**  
**Justus-Liebig-Strasse 21**  
**D-6078 Neu-Isenburg (DE)**

**EP 0 379 100 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine mehrschichtige, schwer brennbare Trägerbahn und ihre Herstellung sowie eine diese Trägerbahn enthaltende bituminierte Dach- und Dichtungsbahn.

An Trägerbahnen für Dach- und Dichtungsbahnen werden verschiedene wichtige Anforderungen gestellt, die ihre Weiterverarbeitung zu Dach- und Dichtungsbahnen und das Verhalten der letzteren beim und nach dem Verlegen auf den Unterlagen betreffen. Hohe Festigkeit der Trägerbahn in einem weiten Temperaturbereich soll eine hohe Verarbeitungs- und Dimensionsstabilität beim Bituminieren sicherstellen und das Brandverhalten, beurteilt nach DIN 4102, Teil 7, soll erfüllt werden. Gleichzeitig soll die Trägerbahn auch hohe Dimensionsstabilität der fertigen Dach- und Dichtungsbahn bei der Verlegung auf dem Dach oder sonstigen Untergründen sowie hohe Flexibilität und eine gewisse Dehnbarkeit zum Ausgleich von Unregelmäßigkeit und witterungsbedingten Dimensionsänderungen des gedeckten Untergrunds gewährleisten.

Trägerbahnen für bituminierte Dach- und Dichtungsbahnen sind z.B. in den Europäischen Offenlegungsschriften 0 176 847 und 242 524 beschrieben. Sie bestehen vorzugsweise aus zwei Vliesstoffen, z.B. einer Glasfasermatte und einer Polyesterfasermatte, die durch Nadlung miteinander verbunden sind. Der vernadelte Schichtstoff wird dann noch mit einem Bindemittel endverfestigt, wobei in der Regel Acrylat-Butadien- oder Acrylat-Butadien-Styrol-Copolymerisate eingesetzt werden.

In der deutschen Offenlegungsschrift 26 19 087 werden z.B. für Polyesterspinnvliese Bindemittel beschrieben, bestehend aus einem Acrylat-Butadien-Styrol-Copolymerisat mit einem Zusatz von 5 bis 30 Gew.-% eines Melamin-Formaldehyd-Vorkondensats.

Diese bekannten Bindemittel sind im Hinblick auf die textiltechnologischen Daten wie Festigkeit, Weiterreißfestigkeit usw. optimiert, ihr Brandverhalten war jedoch bisher nur von geringem Interesse. Die aus mit diesen Bindemittelsystemen verfestigten Schichtstoffen hergestellten Bitumenschweißbahnen sind daher nur bedingt brandhemmend im Sinne der DIN 4107, Teil 7.

Aus der deutschen Auslegeschrift 11 49 688 ist ein Verfahren zur Herstellung flammfester Vliesstoffe bekannt. Bei diesem Verfahren wird ein Flammenschutzmittel gleichzeitig mit dem Bindemittel auf das Vlies aufgebracht. In einem der Beispiele dieser Druckschrift wird als Flammenschutzmittel Tetrahydrophosphoniumchlorid eingesetzt, das gemeinsam mit einem Bindersystem aus Naturkautschuklatex und einem Melamin-Formaldehyd-Vorkondensat appliziert wird. Die Nachverfestigung des Vlieses erfolgt ebenfalls mit einem Melamin-For-

maldehyd-Vorkondensat.

Die so ausgerüsteten Vliese sind jedoch für die Herstellung von nach DIN 4107, Teil 7 flammfesten bituminierten Dach- und Dichtungsbahnen schlecht geeignet, da sie für diesen Zweck eine sehr hohe Meng. von Flammenschutzmitteln z.B. Antimontrioxid oder Phosphorverbindungen enthalten müssen. Dieser hohe Anteil von Flammenschutzmitteln führt zu einer sehr starken Herabsetzung der Flexibilität der Vliese, so daß sie in dieser Hinsicht den Anforderungen zur Herstellung von Dach- und Dichtungsbahnen nicht mehr genügen.

Die vorliegende Erfindung betrifft nun eine Trägerbahn zur Herstellung von Dach- und Dichtungsbahnen, die die Nachteile der bekannten Materialien nicht aufweist, in welcher vielmehr hohe mechanische Stabilität auch bei erhöhten Temperaturen mit sehr gutem Brandverhalten kombiniert ist.

Die erfindungsgemäße Trägerbahn besteht aus einer Glasfasermatte und einer Matte aus Synthesefasern, die miteinander vernadelt und die mit einem polymerisatfreien formaldehydarmen Melamin-Formaldehyd-Vorkondensat endverfestigt sind das ein Molverhältnis von Melamin zu Formaldehyd von 1:1,0 bis 1:3,5 aufweist. Die in der erfindungsgemäßen Trägerbahn enthaltene Glasfasermatte kann in üblicher Weise mit den üblichen Bindern, d.h. meist Polymerisatbindern oder auch Melaminharzen vorverfestigt sein. Wegen der hohen Bindekraft der erfindungsgemäß eingesetzten formaldehydarmen Melamin-Formaldehyd-Vorkondensate ist es jedoch möglich, den für die Vorverfestigung des Glasvlieses benutzten Binderanteil deutlich zu senken, ohne daß die Endfestigkeit der erfindungsgemäßen Trägerbahn unzulässig reduziert wird.

Das in der erfindungsgemäßen Trägerbahn enthaltene Synthesefaservlies kann aus allen Synthesefasertypen, die eine ausreichende Festigkeit haben, hergestellt sein. In Betracht kommen beispielsweise aliphatische und aromatische Polyamide, Polyacrylnitril und insbesondere Polyesterfasern. Zweckmäßigerweise werden dabei solche Fasertypen eingesetzt, die eine hohe Festigkeit, hohen Modul und einen niedrigen Hitzeschrumpf aufweisen, damit bei der Weiterverarbeitung zu Dach- und Dichtungsbahnen die Dimension der Trägerbahn konstant bleibt. Besonders bevorzugtes Synthesefasermaterial besteht aus Polyethylenterephthalat, insbesondere den hochfesten und schrumpfarmen Typen. Es ist im Prinzip auch möglich, aber nicht unbedingt erforderlich, daß das Synthesefaservlies aus schwer brennbaren Polyestern besteht. Beispiele für handelsübliche Synthesefasern, aus denen das Synthesefaservlies aufgebaut sein kann, sind <sup>(R)</sup>Trevira, insbesondere die hochfesten Typen und die schwer brennbare Type <sup>(R)</sup>Trevira CS.

Das Synthesefaservlies kann aus Stapelfasern, zweckmäßigerweise mit Schnittlängen zwischen 1

und 100 mm oder aus Endlofasern aufgebaut sein. Besonders bevorzugt sind Wirtvliese aus Endlofasern, insbesondere Typen, die durch inen Kalandrierungsprozeß eine gewisse Vorverfestigung erfahren haben, wie z.B. die sogenannten Spunbonds.

Das formaldehydarme Melamin-Formaldehyd-Vorkondensat, mit dem die erfindungsgemäße Trägerbahn endverfestigt ist, hat ein Molverhältnis von Melamin zu Formaldehyd von 1:1,0 bis 1:3,5, vorzugsweise 1:1,2 bis 1:3. Von diesem formaldehydarmen Melamin-Formaldehyd-Vorkondensaten sind solche bevorzugt, die teilverethert und/oder sulfamatmodifiziert sind. Die teilveretherten Vorkondensate sind mit niederen Alkanolen, d.h. solchen mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, insbesondere aber mit Methanol teilverethert. Der Veretherungsgrad der teilveretherten Vorkondensate ist dadurch gekennzeichnet, daß sie pro Mol Formaldehyd 0,2 bis 0,85, vorzugsweise 0,6 bis 0,8 Mol Ethergruppen aufweisen. Besonders bevorzugte formaldehydarme teilveretherte Melamin-Formaldehyd-Vorkondensate haben ein Molverhältnis von Melamin zu Formaldehyd von 1:2 bis 1:3 und weisen pro Mol Formaldehyd 0,6 bis 0,8 Mol Methylethergruppen auf. Sulfamatmodifizierte formaldehydarme Melamin-Formaldehyd-Vorkondensate, mit denen die erfindungsgemäße Trägerbahn endverfestigt sein kann, enthalten, bezogen auf Festharz, 1 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 5 bis 15 Gew.-% Sulfamat, gerechnet als Natriumsulfamat. Besonders bevorzugte sulfamatmodifizierte Melamin-Formaldehyd-Vorkondensate haben ein Molverhältnis Melamin zu Formaldehyd von 1:1,2 bis 1:2 und weisen, bezogen auf Festharz 5 bis 15 Gew.-% Sulfamat auf, gerechnet als Natriumsulfamat.

Für spezielle Einsatzgebiete kann es zweckmäßig sein, wenn das in der erfindungsgemäßen Trägerbahn enthaltene Melamin-Formaldehyd-Vorkondensat zusätzlich geringe Menge, d.h. ca. 1 bis 5 Gew.-% bezogen auf Festharz, weitere Modifizierungsmittel, insbesondere die Plastizität steigende Modifizierungsmittel enthält, solange dadurch die erforderliche Schwerbrennbarkeit nicht in unvertretbarem Maß herabgesetzt wird. Plastifizierende Zusätze dieser Art sind z.B. Di- und Triethylenglykol sowie deren Ether oder Polyethylenglykole mit Molgewichten bis zu 2000. Besonders bevorzugt sind jedoch erfindungsgemäße Trägerbahnen, die mit einem Melamin-Formaldehyd-Vorkondensat ohne zusätzliche plastifizierende Modifizierungsmittel endverfestigt sind.

Besonders bevorzugt sind auch solche erfindungsgemäßen Trägerbahnen, die eine Kombination mehrerer bevorzugter Merkmale aufweisen.

Die erfindungsgemäße Trägerbahn zeigt gegenüber bekannten Trägerbahnen den Vorteil, daß sie bei einer der Weiterverarbeitung sehr entgegen-

genkommenden hohen Flexibilität ein verbessertes Brandverhalten zeigt. Sie ist in dieser Hinsicht sowohl den aus der DE-AS 1 149 688 bekannten als auch den unter Einsatz eines Bindemittels gemäß DE-OS 26 19 087 hergestellten Vliesmaterialien erheblich überlegen. Auch die mechanische Belastbarkeit der erfindungsgemäßen Trägerbahn unter Wärmeeinwirkung (Temperaturbereich z.B. 180°C), wie sie bei der Weiterverarbeitung zu Dach- und Dichtungsbahnen auftritt, ist wesentlich verbessert. Das gleiche gilt für die Weiterreißfestigkeit der erfindungsgemäßen Trägerbahn, die gegenüber Trägerbahnen, die mit Polyacrylatbindern endverfestigt sind, um ca. 25 % gesteigert ist.

Zur Herstellung der oben beschriebenen erfindungsgemäßen Trägerbahn wird eins der oben spezifizierten Synthesefaservliese mit einem gegebenenfalls vorverfestigten Glasfaservlies vernadelt und anschließend mit einem wäßrigen Melamin-Formaldehyd-Vorkondensat der oben angegebenen Spezifikation, dem zweckmäßigerweise ca. 0,5 bis 3 % eines bekannten Härters, z.B. einem Härter auf Basis von p-Toluolsulfonsäure zugesetzt worden ist, durch Besprühen, Pflatschen oder vorzugsweise Tauchen imprägniert auf die erforderliche Harzaufnahme von 5 bis 40 vorzugsweise 15 bis 30 Gew.-% bezogen auf unimprägniertes Material abgequetscht, gegebenenfalls zwischengetrocknet und anschließend in einem Wärmeofen, in der Regel bei Temperaturen zwischen 80 bis 200, vorzugsweise 120 bis 180°C, im Verlaufe von 5 bis 30 Minuten ausgehärtet. Auch die Herstellung der erfindungsgemäßen Trägerbahn ist Gegenstand der vorliegenden Patentanmeldung.

Die erfindungsgemäße Trägerbahn kann für sehr unterschiedliche Zwecke mit besonderem Vorteil eingesetzt werden. Sie kann z.B. aufgrund ihrer Schwerbrennbarkeit als Dekorationsträger eingesetzt werden. Besonders bevorzugt ist ihr Einsatz als Trägermaterial für bituminierte Dach- und Dichtungsbahnen.

Der erfindungsgemäße Einsatz der oben spezifizierten formaldehydarmen Melamin-Formaldehyd-Vorkondensate bietet auch Vorteile bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Trägerbahn: Es können nämlich Glasvliese mit relativ niedrigem Bindemittelgehalt verwendet werden. Da bei niedrigem Bindemittelgehalt der Charakter des Bindemittels eine geringere Rolle spielt, können z.B. preiswertere Glasvliese mit niedrigerem Bindemittelgehalt, die nicht schwer brennbar sein müssen, verwendet werden.

#### Patentansprüche

1. Trägerbahn aus flächenförmigem Fasermaterial bestehend aus einer Glasfasermatte und einer Matte aus Synthesefasern, die miteinander

vernadelt und mit einem polymerisatfreien Melamin-Formaldehyd-Vorkondensat endverfestigt sind, das ein Molverhältnis von Melamin zu Formaldehyd von 1:1,0 bis 1:3,5 aufweist.

2. Trägerbahn gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Synthesefasermatte aus Polyesterfasern besteht.
3. Trägerbahn gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Synthesefasermatte ein Spunbond ist.
4. Trägerbahn gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einem Melamin-Formaldehyd-Vorkondensat endverfestigt ist, das teilverethert und/oder sulfamatmodifiziert ist.
5. Trägerbahn gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einem Melamin-Formaldehyd-Vorkondensat endverfestigt ist, das entweder teilverethert oder sulfamatmodifiziert ist.
6. Trägerbahn gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einem Melamin-Formaldehyd-Vorkondensat endverfestigt ist, das mit niederen Alkoholen teilverethert ist.
7. Trägerbahn gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einem teilveretherten Melamin-Formaldehyd-Vorkondensat endverfestigt ist, das pro Mol Formaldehyd 0,2 bis 0,85 Mol Alkanethergruppen aufweist.
8. Trägerbahn gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einem Melamin-Formaldehyd-Vorkondensat endverfestigt ist, das ein Molverhältnis von Melamin zu Formaldehyd von 1:2 bis 1:3 aufweist und pro Mol Formaldehyd 0,6 bis 0,8 Mol Methylethergruppen aufweist.
9. Trägerbahn gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einem Melamin-Formaldehyd-Vorkondensat endverfestigt ist, welches, bezogen auf Festharz, 1 bis 20 Gew.-% Sulfamat, gerechnet als Natriumsulfamat, enthält.
10. Trägerbahn gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einem Melamin-Formaldehyd-Vorkondensat endverfestigt ist, welches ein Molverhältnis von Melamin zu Formaldehyd

von 1:1,2 bis 1:2 hat und bezogen auf Festharz, 5 bis 15 Gew.-% Sulfamat, gerechnet als Natriumsulfamat enthält.

11. Verfahren zur Herstellung der Trägerbahn des Anspruchs 1 durch Vernadeln eines Synthesefaservlieses mit einem gegebenenfalls vorverfestigten Glasfaservlies und anschließende Endverfestigung, dadurch gekennzeichnet, daß das zweischichtige Gebilde mit der im wesentlichen wässrigen Lösung eines polymerisatfreien Melamin-Formaldehyd-Vorkondensats, das ein Molverhältnis von Melamin zu Formaldehyd von 1:1,0 bis 1:3,5 aufweist, der ca. 0,5 bis 5 Gew.-% eines üblichen Härters zugesetzt wurden, imprägniert, auf eine Harzaufnahme, bezogen auf unbeharztes Material, von 5 bis 40 Gew.-% abgequetscht und anschließend bei erhöhter Temperatur ausgehärtet wird.
12. Verfahren gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß ein Melamin-Formaldehyd-Vorkondensat eingesetzt wird, welches teilverethert und/oder sulfamatmodifiziert ist.
13. Verfahren gemäß mindestens einem der Ansprüche 11 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Melamin-Formaldehyd-Vorkondensat entweder teilverethert oder sulfamatmodifiziert ist.
14. Verwendung der Trägerbahn des Anspruchs 1 zur Herstellung von bituminierten Dach- und Dichtungsbahnen.

#### Claims

1. A carrier web of a sheet-like fiber material composed of a glass fiber mat and a mat of synthetic fibers which are needled to one another and end-consolidated with a polymer-free melamine-formaldehyde precondensate which has a molar ratio of melamine to formaldehyde of 1:1.0 to 1:3.5.
2. The carrier web as claimed in claim 1, wherein the synthetic fiber mat consists of polyester fibers.
3. The carrier web as claimed in at least one of claims 1 and 2, wherein the synthetic fiber mat is a spun-bond material.
4. The carrier web as claimed in at least one of claims 1 to 3, end-consolidated with a melamine-formaldehyde precondensate which is partly etherified and/or sulfamate-modified.

5. The carrier web as claimed in at least one of claims 1 to 4, end-consolidated with a melamine-formaldehyde precondensate which is either partly etherified or sulfamate-modified.
6. The carrier web as claimed in at least one of claims 1 to 5, end-consolidated with a melamine-formaldehyde precondensate which is partly etherified with lower alcohols.
7. The carrier web as claimed in at least one of claims 1 to 6, end-consolidated with a partly etherified melamine-formaldehyde precondensate which contains 0.2 to 0.85 mol of alkane ether groups per mole of formaldehyde.
8. The carrier web as claimed in at least one of claims 1 to 7, end-consolidated with a melamine-formaldehyde precondensate which has a molar ratio of melamine to formaldehyde of 1:2 to 1:3 and contains 0.6 to 0.8 mol of methyl ether groups per mole of formaldehyde.
9. The carrier web as claimed in at least one of claims 1 to 5, end-consolidated with a melamine-formaldehyde precondensate which contains 1 to 20% by weight of sulfamate, calculated as sodium sulfamate and based on the solid resin.
10. The carrier web as claimed in at least one of claims 1 to 5 and 9, end-consolidated with a melamine-formaldehyde precondensate which has a molar ratio of melamine to formaldehyde of 1:1.2 to 1:2 and contains 5 to 15% by weight of sulfamate, calculated as sodium sulfamate and based on the solid resin.
11. A process for the production of the carrier web as claimed in claim 1 by needling a synthetic fiber nonwoven to a glass fiber nonwoven, which is preconsolidated if appropriate, and subsequently end-consolidating, which comprises impregnating the two-layered structure with an essentially aqueous solution of a polymer-free melamine-formaldehyde precondensate which has a molar ratio of melamine to formaldehyde of 1:1.0 to 1:3.5 and to which about 0.5 to 5% by weight of a customary hardener has been added, squeezing off the structure to a resin uptake of 5 to 40% by weight, based on the non-resinated material, and then hardening the structure at elevated temperature.
12. The process as claimed in claim 11, wherein a melamine-formaldehyde precondensate which is partly etherified and/or sulfamate-modified is

employed.

13. The process as claimed in at least one of claims 11 and 12, wherein the melamine-formaldehyde precondensate is either partly etherified or sulfamate-modified.

14. The use of the carrier web as claimed in claim 1 for the production of bituminized roofing and sealing webs.

#### Revendications

1. Feuille-support en matériau plat fibreux composé d'une natte en fibres de verre et d'une natte en fibres synthétiques, qui sont réunies par aiguilletage et renforcés aux extrémités au moyen un pré-condensat de mélamine-formaldéhyde exempt de polymères, qui présente un rapport molaire de la mélamine au formaldéhyde de 1:1,0 à 1:3,5.
2. Feuille-support selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'elle se compose d'une natte en fibres synthétiques, en fibres polyester.
3. Feuille-support selon au moins l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la natte en fibres synthétiques est un Spunbond.
4. Feuille-support selon au moins l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle est renforcée aux extrémités au moyen un pré-condensat de mélamine-formaldéhyde qui est partiellement éthérifié et/ou modifié par du sulfamate.
5. Feuille-support selon au moins l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'elle est renforcée aux extrémités au moyen d'un pré-condensat de mélamine-formaldéhyde qui est, soit éthérifié soit modifié par du sulfamate.
6. Feuille-support selon au moins l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en qu'elle est renforcé aux extrémités au moyen un pré-condensat de mélamine-formaldéhyde qui est partiellement éthérifié par des alcools inférieurs.
7. Feuille-support selon au moins l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'elle est renforcée aux extrémités au moyen un pré-condensat de mélamine formaldéhyde partiellement éthérifié qui présente par mole de formaldéhyde de 0,2 à 0,85 mole de groupes d'alcane-éther.

8. Feuille-support selon au moins l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce qu'elle est renforcée aux extrémités au moyen d'un pré-condensat de mélamine-formaldéhyde qui présente un rapport molaire de la mélamine au formaldéhyde de 1:2 à 1:3 et, par mole de formaldéhyde, de 0,6 à 0,8 mole de groupes d'éther méthylique. 5
9. Feuille-support selon au moins l'une des revendications 1 à 5 caractérisée en ce qu'elle est renforcée aux extrémités au moyen d'un pré-condensat de mélamine-formaldéhyde qui contient, par rapport à la résine solide, de 1 à 20% en poids de sulfamate, calculé sous forme de sulfamate de sodium. 10 15
10. Feuille-support selon au moins l'une des revendications 1 à 5 et 9, caractérisée en ce qu'elle est renforcée aux extrémités au moyen d'un pré-condensat de mélamine-formaldéhyde qui présente un rapport molaire de la mélamine au formaldéhyde de 1:1,2 à 1:2 et par rapport à la résine solide, de 5 à 15 % en poids de sulfamate calculé sous forme de sulfamate de sodium. 20 25
11. Procédé pour la préparation de la feuille-support de la revendication 1, par aiguilletage d'une nappe en fibres synthétiques avec une nappe en fibres de verre, éventuellement pré-renforcée, et ensuite par renforcement aux extrémités, caractérisée en ce qu'on imprègne le produit à deux couches avec la solution essentiellement aqueuse, d'un pré-condensat de mélamine-formaldéhyde sans polymères, qui présente un rapport molaire de la mélamine au formaldéhyde de 1:1,0 à 1:3,5, à laquelle on ajoute d'environ 0,5 à 5% en poids de durcisseur usuel, on exprime pur absorber une quantité de 5 à 40 % en poids de résine, par rapport à la matière non enduite, et ensuite on durcit à température élevée. 30 35 40
12. Procédé selon la revendication 11, caractérisé en qu'on utilise un pré-condensat de mélamine-formaldéhyde qui est partiellement éthérifié et/ou modifié par du sulfamate. 45
13. Procédé selon au moins l'une des revendications 11 et 12, caractérisé en ce que le pré-condensat de mélamine-formaldéhyde est, soit partiellement éthérifié soit modifié par du sulfamate. 50
14. Utilisation de la feuille-support selon la revendication 1, pour la préparation de feuilles revêtues de bitume pour toitures et d'étanchéité. 55